

# ברוכים הבאים לפעילות מדע בחוג המשפחה

לפני שאתם מתחילים שימו לב לטיפים הבאים:  
קראו בעיון כל הוראה והסבר  
כך תצליחו ותיהנו יותר

אם הקושי לא נפתר – פנו אלינו:  
029932371 או 0504611454/5  
או [info@technokat.co.il](mailto:info@technokat.co.il)

## בהצלחה ובהנאה!!!

# מה בונים...?

## חליל ומשרוקיות



© כל הזכויות שמורות לחברת טכנוקט. אין לשכפל, להעתיק, לצלם, לתרגם, לאחסן במאגר מידע, לשדר או לקלוט בכל דרך או בכל אמצעי אלקטרוני, אופטי או מכני או אחר כל חלק שהוא מהחומר שבמצגת זו. שימוש מסחרי מכל סוג שהוא בחומר הכלול בחוברת זו אסור בהחלט אלא ברשות מפורשת בכתב מחברת טכנוקט.

# קוראים ונהנים

## החלילן מהמליון

בעיר המליון פרצה מגפה של עכברושים .

כאשר תושבי המליון נוכחו לדעת שכל מלחמתם במכרסמים הקטנים לא הועילה הגיע לעיר חלילן מסתורי ובפיו הצעה שאי אפשר לסרב לה : הוא הודיע שיגרש את כל העכברושים מהעיר תמורת תשלום. התושבים לעגו לו והתנהגו אליו כאילו היה משוגע. כאשר שב בכל זאת על הבטחתו, הסכימה מועצת העיר לקבל את ההצעה, בטענה שאם יצליח מה טוב, ואם ייכשל... אז דבר לא ישתנה. יום אחרי כן נטל החלילן את חלילו והחל מנגן נעימה ברחובות העיר, והנה, להפתעת התושבים, החלו צצים מכל בית ופינת רחוב עכברושים לרוב ונמשכים באורח קסם אחר צלילי החליל. כשנאספו גדודים-גדודים של עכברושים, יצא החלילן את העיר ופנה אל הנהר. בהגיעו אליו, נכנס אל תוך המים בעודו מחלל וכל העכברושים שנמשכו אחריו טבעו כולם בנהר. כך ניצלה המליון ממכת העכברושים ומועצת העיר הכריזה מיד על יום חג ונשף רב משתתפים.

אבל.....

# קוראים ונהנים

כשבא החלילן לבקש את שכרו, נדחה בכעס על ידי התושבים, שדרשו לגרשו משם מייד. כשהבין החלילן שאת שכרו לא יקבל, וכי תושבי המלין הם נוכלים וכפויי טובה, נטל החלילן את חלילו והחל מנגן נעימת קסם אחרת. והנה מכל הרחובות והבתים יצאו ילדים וילדות, וכמו מכושפים הלכו אחריו. משנאספו כל הילדים, יצא החלילן מן העיר ומשם המשיך אל תוך הר גדול. החלילן והילדים נכנסו לתוך ההר, ומאז לא נראה שוב אף אחד מהם. כך איבדה המלין את כל ילדיה בגלל מעשיהם הרעים של תושביה.



# קוראים ונהנים

אחים גרים היו זוג אחים. הם התפרסמו כמספרי הסיפורים הידועים ביותר של אגדות עם באירופה. בין היצירות המפורסמות שלהם, שתורגמו לעברית:

- הנסיך הצפרדע
- היפהפייה הנרדמת
- סינדרלה (במקור אשנפוטל)
- הנזל וגרטל (ידוע גם כעמי ותמי)
- שלגיה
- החליין מהמלין
- פעמונית (במקור רפונזל)
- כיפה אדומה
- עוץ לי גוץ לי



# מה עושים? מנסים!

## ניסוי מספר 1:

### ציוד:

מבחנה קטנה [מצויה בערכה]  
מכסים של טושים [לא מחוררים]

### התנסות:

נשפו לפתח הכלים הללו  
נסו להשמיע קול.

זה קשה!!

צריך למצוא את הזווית הנכונה, כך שהנשיפה "תפגע" בדופן הכלי.

# מה עושים? מנסים!

## ניסוי מספר 2:

ציוד:  
קשית

התנסות:

נשפו לפתח הקשית  
נסו להשמיע קול.  
זה קשה!!

סתמו היטב באמצעות האצבע שלכם את הפתח התחתון של הקשית .  
נסו שוב .  
הפעם זה יותר קל...



# רוצים לדעת עוד?

כאשר אנחנו נושפים לתוך כלי, שפתוח רק בחלקו העליון, אנחנו מצליחים להפיק קול.

כאשר לכלי יש פתח נוסף, האוויר בורח והקול אינו נשמע. כאשר אנחנו סוגרים את פתח היציאה של האוויר, אנחנו יוצרים תיבת תהודה סגורה. כאשר תיבת התהודה סגורה – הקול נשמע חזק יותר.





# מה עושים? מנסים!

ציוד:

קשית

מספריים

התנסות:

❖ קצרו את הקשית ב 1.5-2"ס"מ בערך.

❖ חזרו על ההתנסות .

האם הצליל שונה?

❖ חזרו על ההתנסות עד שהקשית תהיה באורך של 2-3"ס"מ בלבד...

מה גיליתם?

# מה עושים? מנסים!

## ניסוי מספר 3:

ציוד:

המזרק הקטום [בערכה]

התנסות:

נשפו לחור בתחתית המזרק

הניעו את הבוכנה מעלה מטה

**האם שמעתם צלילים שונים?**

# רוצים לדעת עוד?

ככל שהקשית קצרה יותר

כלומר -עמוד האוויר קצר יותר

הצליל גבוה יותר.

זו הסיבה שגם במזרק הקטום הצלילים משתנים, בהתאם למיקום של הבוכנה

בחלל המזרק.

גם בכלי נשיפה אמיתיים, למשל בחלילית -ככל שעמוד האוויר ארוך יותר -

הצליל נמוך יותר.

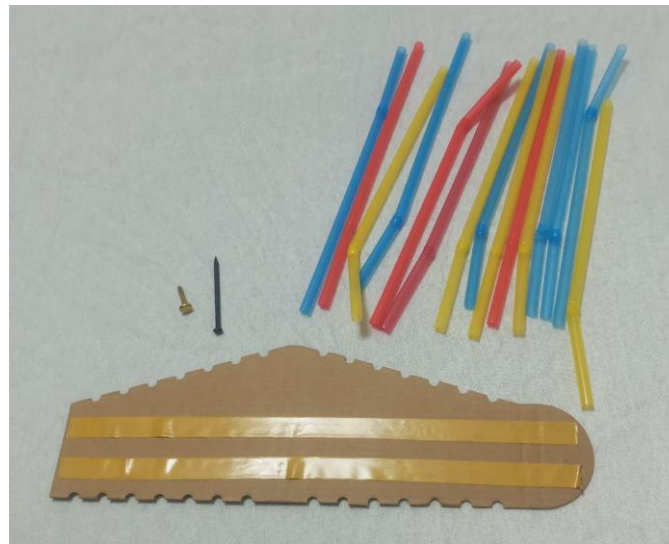
חשבו על החלילית שכולכם מכירים .

כדי לקבל צליל נמוך -אנחנו סותמים באצבעות כמעט את כל החורים, עמוד

האוויר שבתוך החלילית שאליה נושפים, הוא ארוך מאוד. ולכן, הצליל נמוך.

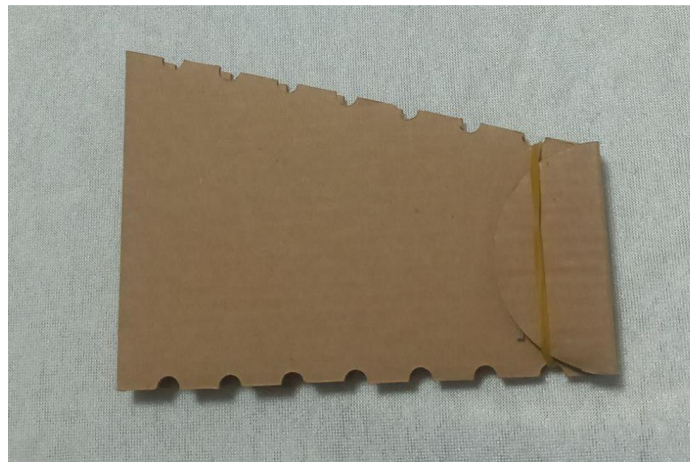
# איך בונים?

החומרים הדרושים לכם



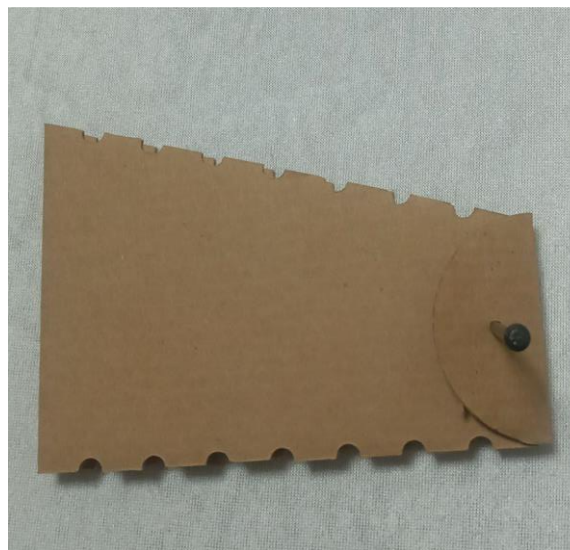
# איך בונים?

קפלו את "הכנפיים" של התבנית ואת הלשונית הסוגרת  
הצמידו את החלקים היטב.  
היעזרו בגומייה, באטב, בהורה או אח.



# איך בונים?

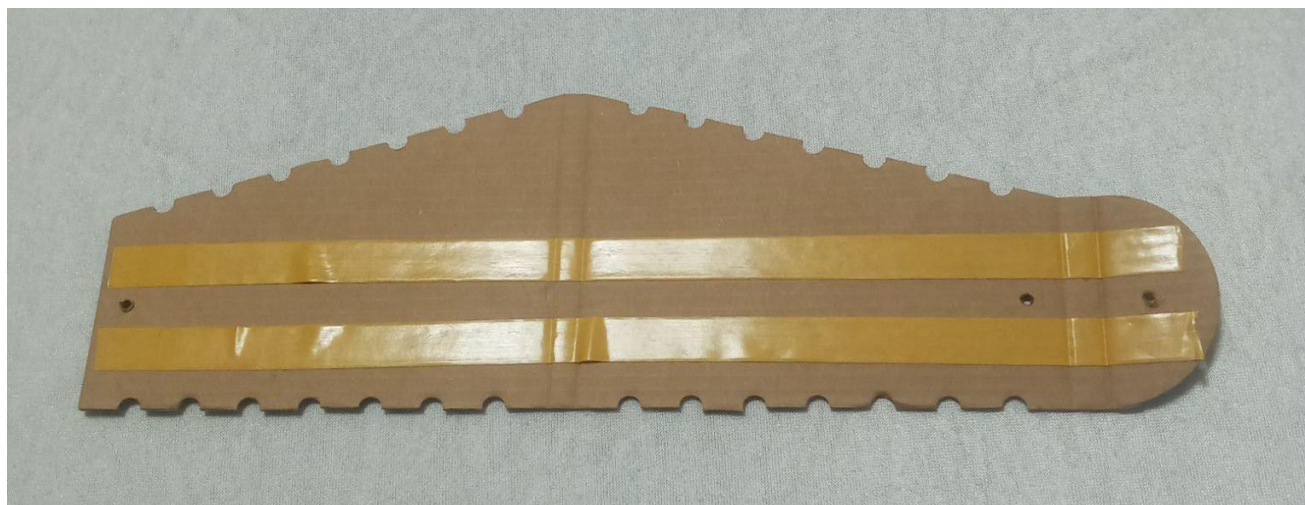
חוררו חור באמצעות המסמר  
ממרכז הלשונית, דרך שתי ה"כנפיים"





# איך בונים?

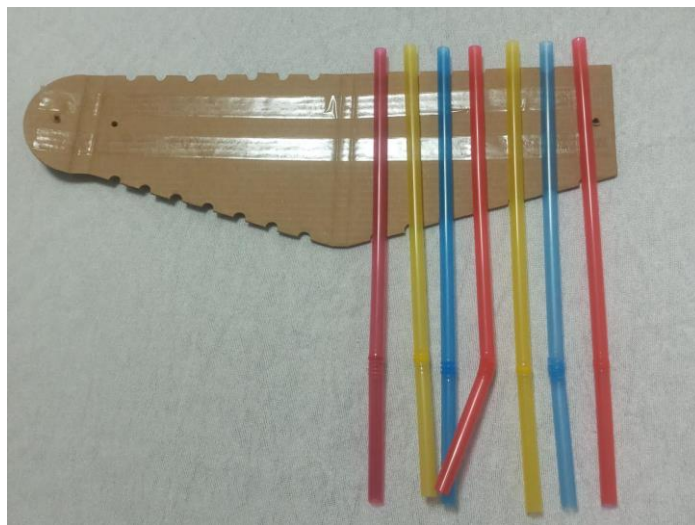
חישפו את רצועות הדבק הדו-צדדי





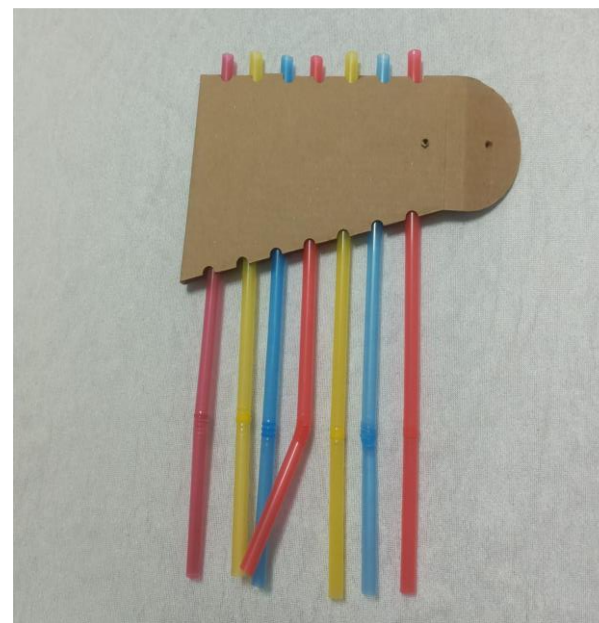
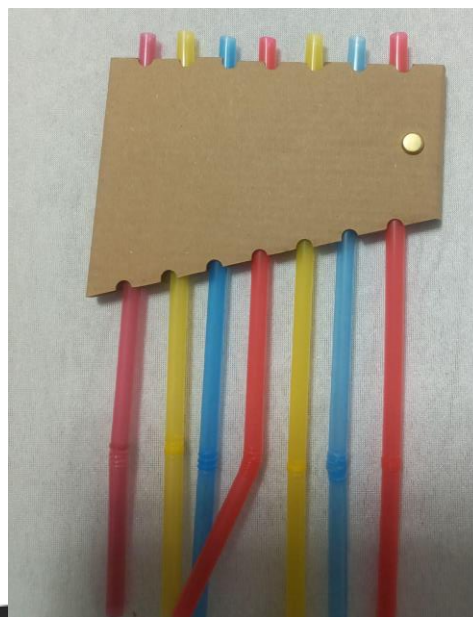
# איך בונים?

הדביקו 7 קשיות. כל קשית בין 2 מגרעות בשולי התבנית.  
בצד העליון הישר הדביקו את הקשיות בשורה ישרה,  
במרחק של  $\frac{1}{2}$  ס"מ משולי התבנית



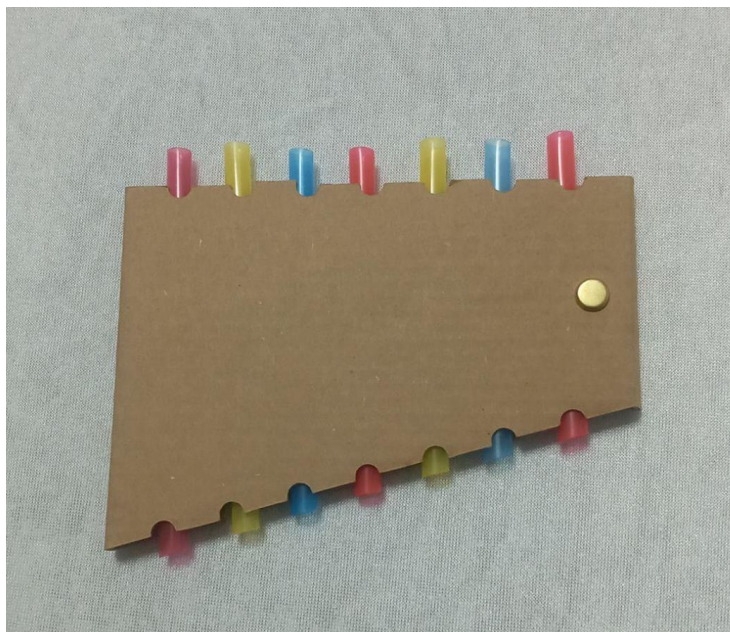
# איך בונים?

- ❖ קפלו את התבנית. הצמידו היטב את הקרטון לקשיות.
- ❖ השחילו סיכה מתפצלת מהכנף העליונה של התבנית, עד ללשונית.
- ❖ פצלו את זרועות הסיכה על הלשונית



# איך בונים?

גיזרו את הקשיות לאורך הצלע האלכסונית  
במרחק של 3-4 מ"מ מהשוליים .



# מה עושים? מנסים!

נגנו בקשיות השונות.

שימו לב!

עליכם לסתום היטב את הפתח התחתון של הקשית שבה אתם נושפים.

האם אתם שומעים הבדל בין הצלילים?

מה גורם להבדל?



# רוצים לדעת עוד?

## כלי נשיפה מעץ



סקסופון



באסון



חלילית



אבוב וקרן-אנגלית



חליל-צד



קלרינט



פיקולו

אתם יכולים להיכנס לקישורים, ללמוד על הכלים השונים, ולשמוע את הצלילים שלהם.



# רוצים לדעת עוד?

## כלי נשיפה ממתכת



אתם יכולים להיכנס לקישורים, ללמוד על הכלים השונים, ולשמוע את הצלילים שלהם. ואז להשוות בין כלי הנשיפה מעץ לכלי הנשיפה ממתכת

# רוצים לדעת עוד?

## כלי נשיפה בתנ"ך

1. חליל [ספר מלכים א](#), [פרק א](#), [פסוק מ](#).
2. חליל [ספר ירמיהו](#), [פרק מ"ח](#), [פסוק ל"ו](#).
3. חצוצרה [ספר במדבר](#), [פרק י](#), [פסוק ב](#).
4. כינור ועוגב [ספר בראשית](#), [פרק ד](#), [פסוק כ"א](#).
5. כינור ונבל תף וחליל [ספר ישעיהו](#), [פרק ה](#), [פסוק י"ב](#).
6. מצילתיים, נבלים, כינורות, חצוצרות - [ספר דברי הימים ב](#), [פרק ה](#), [פסוק י"ב](#).
7. קרנא, משרוקיתא, קתרוס, סבכא, פסנתרין, סומפניה [ספר דניאל](#), [פרק ג](#), [פסוק-ה](#).
8. שופר [ספר שמות](#), [פרק י"ט](#), [פסוקים ט"ז-י"ט](#).
9. כינור, חצוצרות, שופר [ספר תהילים](#), [פרק צ"ח](#), [פסוק ו](#).
10. שופר יובל [ספר יהושע](#), [פרק ו](#), [פסוק ה](#).
11. שופר היובל [ספר ויקרא](#), [פרק כ"ה](#), [פסוק ט](#).
12. שמינית [ספר תהילים](#), [פרק ו](#), [פסוק א](#).
13. נבל תוף חליל כינור [ספר שמואל א](#), [פרק י](#), [פסוק ה](#).
14. תוף כינור עוגב [ספר איוב](#), [פרק כ"א](#), [פסוק י"ב](#).





## רוצים לדעת עוד?

האזינו ליצירה פטר והזאב



כל אחת מהדמויות מיוצגת על ידי כלי נגינה אחר. איך כל אחד מהכלים מעורר את דמיונו?



# מה היה לנו היום?

היינו "מדענים", וערכנו ניסויים בכלי נשיפה שונים  
היינו "טכנולוגים" ובנינו חליל

חוות דעתכם חשובה לנו  
אנא כתבו משוב בדף הפייסבוק שלנו - [טכנוקט](#)